



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06052072 A**(43) Date of publication of application: **25.02.94**

(51) Int. Cl.

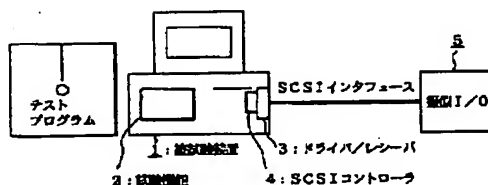
G06F 13/00
G06F 11/22
(21) Application number: **04207611**(22) Date of filing: **04.08.92**(71) Applicant: **PFU LTD**(72) Inventor: **ASANUMA TOSHIMICHI**(54) **SCSI I/F TEST DEVICE**

(57) Abstract:

PURPOSE: To perform an SCSI I/F test with simple constitution by connecting a dummy I/O to the SCSI I/F of a device to be tested, by transmitting the results of a state transition signal and test data and receiving the result as data, and performing data reception check by transmitting and receiving the test data in an SCSI I/F test device which performs the test of the I/F of SCSI.

CONSTITUTION: This device is comprised in such a way that the device 1 to be tested which stores a test function 2, and the false I/O 5 connected to the SCSI I/F of the device 1 to be tested and which holds a received state transition signal and sends it out as the data are provided, and the test function 2 of the device 1 to be tested transmits the state transition signal to the SCSI I/F, and the false I/O 5 holds the received state transition signal and sends it out as the data, and the test function 2 receiving the data decides an error.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-52072

(43)公開日 平成6年(1994)2月25日

(51)IntCl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 13/00	3 0 1 T	7368-5B		
11/22	3 7 0 C	8323-5B		

審査請求 未請求 請求項の数3(全13頁)

(21)出願番号 特願平4-207611

(22)出願日 平成4年(1992)8月4日

(71)出願人 000136136

株式会社ビーエフユー

石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2

(72)発明者 浅沼 利通

神奈川県大和市深見西4丁目2番49号 株
式会社ビーエフユー大和工場内

(74)代理人 弁理士 岡田 守弘

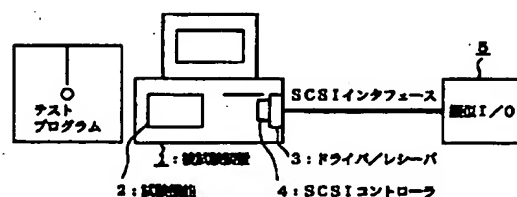
(54)【発明の名称】 SCSI_I/F試験装置

(57)【要約】

【目的】 本発明は、SCSIのI/Fの試験を行うSCSI_I/F試験装置に関し、被試験装置のSCSI_I/Fに擬似I/Oを接続し、状態遷移信号や試験データを送信してその結果をデータとして受け取ったり、更に試験用データを送信させてこれを受信してデータ受信チェックを行い、簡単な構成でSCSI_I/F試験を行うことを目的とする。

【構成】 試験機能2を格納した被試験装置1と、この被試験装置1のSCSI_I/Fに接続し、受信した状態遷移信号を保持し、データとして送出する擬似I/O5とを備え、被試験装置1の試験機能2が状態遷移信号をSCSI_I/Fに送信し、擬似I/O5が受信した状態遷移信号を保持してデータとして送出し、これを受信した試験機能2がエラー判定するように構成する。

本発明の原理説明図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 SCSIのI/Fの試験を行うSCSI_I/F試験装置において、

試験機能(2)を格納した被試験装置(1)と、
この被試験装置(1)のSCSI_I/Fに接続し、受信した状態遷移信号を保持し、データとして送出する擬似I/O(5)とを備え、

上記被試験装置(1)の試験機能(2)が状態遷移信号をSCSI_I/Fに送信し、擬似I/O(5)が受信した状態遷移信号を保持してデータとして送出し、これを受信した上記試験機能(2)がエラーか判定するように構成したことを特徴とするSCSI_I/F試験装置。

【請求項2】 SCSIのI/Fの試験を行うSCSI_I/F試験装置において、

試験機能(2)を格納した被試験装置(1)と、
この被試験装置(1)のSCSI_I/Fに接続し、受信した試験用データがエラーかチェックしてその結果を保持し、これら保持した結果をデータとして送出する擬似I/O(5)とを備え、

上記被試験装置(1)の試験機能(2)が試験用データをSCSI_I/Fに送信し、擬似I/O(5)がエラーチェックしてその結果を保持してデータとして送出し、これを受信した試験機能(2)がエラーか判定するように構成したことを特徴とするSCSI_I/F試験装置。

【請求項3】 SCSIのI/Fの試験を行うSCSI_I/F試験装置において、

試験機能(2)を格納した被試験装置(1)と、
試験用データを上記被試験装置(1)に送信する擬似I/O(5)とを備え、

この擬似I/O(5)が試験用データを上記被試験装置(1)の試験機能(2)に送信し、これを受信した試験機能(2)がエラーか判定を行うように構成したことを特徴とするSCSI_I/F試験装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、SCSIのI/Fの試験を行うSCSI_I/F試験装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、SCSIインタフェースのホスト装置(イニシエータ)のインタフェースを試験する場合、図12の(a)に示すように、SCSI対応のHDD(ハードディスク装置)を接続し、リード/ライト試験を行ったり、図12の(b)に示すように、ホスト装置を疑似的にコントローラ装置(ターゲット)にして対向接続して試験を行っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 このため、前者のハー

ドディスク接続試験では、

① ハードディスク装置が高価である

② ハードディスク装置は機構部があるため、故障、エラーの発生の可能性が高く、設置環境(温度、湿度、振動など)にも制約が大きい

③ パリティエラーなどの異常処理の試験ができないという問題があった。

【0004】 また、後者の対向試験では、

① ホスト装置に疑似的にコントローラとなる回路を余分に設ける必要がある

② ホスト装置にそれぞれに専用のテストプログラムを必要とする

という問題があった。

【0005】 本発明は、これらの問題を解決するため、被試験装置のSCSI_I/Fに擬似I/Oを接続し、状態遷移信号や試験データを送信してその結果をデータとして受け取ったり、更に試験用データを送信させてこれを受信してデータ受信チェックを行い、簡単な構成でSCSI_I/F試験を行うことを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 図1は、本発明の原理説明図を示す。図1において、被試験装置1は、SCSI_I/Fの試験を行おうとする装置(ホスト装置)である。

【0007】 試験機能2は、被試験装置1内に設け、状態遷移信号、試験用データをSCSI_I/Fに送信したり、これら状態遷移信号や試験用データの受信した結果をデータとして受け取って判定したり、疑似I/O5から送信されてきた試験用データを受信してデータ受信チェックしたりなどするものである。

【0008】 疑似I/O5は、SCSI_I/Fに接続して試験を行うためのものである。

【0009】

【作用】 本発明は、図1に示すように、被試験装置1の試験機能2が状態遷移信号をSCSI_I/Fに送信し、擬似I/O5がこれを受信して保持してデータとして送出し、これを受信した試験機能2がエラーか判定するようにしている。

【0010】 また、被試験装置1の試験機能2が試験用データをSCSI_I/Fに送信し、擬似I/O5がこれを受信してエラーチェックしてその結果を保持してデータとして送出し、これを受信した試験機能2がエラーか判定するようにしている。

【0011】 また、疑似I/O5が試験用データを被試験装置1の試験機能2に送信し、これを受信した試験機能2がエラーか判定を行うようにしている。従って、被試験装置1のSCSI_I/Fに疑似I/O5を接続し、被試験装置1の試験機能2が状態遷移信号や試験データを送信して疑似I/O5がその結果を返送してエラー判定したり、疑似I/O5が試験データを送信して試

験機能1の試験機能2がエラー判定したりすることにより、簡単な構成でSCSI_I/Fの試験を自動的に行うことが可能となる。

【0012】

【実施例】次に、図1から図11を用いて本発明の実施例の構成および動作を順次詳細に説明する。

【0013】図1において、被試験装置1は、ワークステーションなどのコンピュータシステム（ホスト装置）であって、SCSI_I/Fを持ち、磁気ディスク装置などのI/O装置と接続し、高速にデータの送受信するものである。この被試験装置1は、試験機能（テストプログラム）2、ドライバ/レシーバ3、およびSCSIコントローラ4などから構成されている。

【0014】試験機能2は、SCSI_I/F試験を行うものであって、ここでは、フロッピーディスクからテストプログラムをローディングして動作させる機能である。この試験機能2は、状態遷移信号や試験用データをSCSI_I/Fに送信したり、状態遷移信号や試験用データの受信した結果について疑似I/O5から返送されてきたデータをもとにエラー判定したり、疑似I/O5から送信されてきた試験用データを受信してデータ受信チェックしたりなどするものである（図5から図10参照）。

【0015】ドライバ/レシーバ3は、SCSIインタフェース（SCSI_I/F）との間で信号やデータの授受を行うものである。SCSIコントローラ4は、SCSIインタフェースを介して疑似I/O5との間で信号やデータを送受信を制御するものである。

【0016】疑似I/O5は、SCSI_I/Fに接続して試験を行うためのものであって、受信した状態遷移信号を保持してデータとして送信したり、受信した試験用データをチェックしてその結果をデータとして送信したり、試験用データを送信したりなどするものである。

【0017】図2は、本発明の疑似I/O5のブロック図を示す。図2において、レシーバ/ドライバ51は、SCSI_I/Fとの間で信号やデータの送受信を行うものである。ここでは、信号として、BSY、C/D、MSG、REQ、SEL、ATN、ACK、RSTなどがある。データはDB0からDB7、DBP（パリティビット）からなる。

【0018】シーケンスコントローラ52は、全体を統括制御するものである。セレクションコントローラ53は、疑似I/O5が選択されたことを記憶などするものである。

【0019】フェースコントローラ54は、現在のフェーズを保持したりなどするものである。インクリメントデータジェネレータ55は、インクリメントした試験用データ、比較用のデータを発生するものであって、例えばデータ00～FFを順次発生するものである。

【0020】データコンパレータ56は、SCSI_I

/Fを介して受信した試験用データと、インクリメントデータジェネレータ55によって発生した比較用のデータと照合して一致するかどうかを判別するものである。一致しないときにエラーと判定する。

【0021】パリティチェック/ジェネレータ57は、受信したデータのパリティチェックを行ったり、送信するときにパリティビットを発生したりなどするものである。ステータスレジスタ58は、ステータスを保持するものである。例えば

- ・ステータスエラー
- ・パリティエラー
- ・信号遷移エラー（状態遷移信号のエラー）
- ・データエラー
- ・その他

を保持するレジスタである。

【0022】図3は、本発明の状態遷移図を示す。これは、図1の被試験装置1とSCSI_I/Fを介して接続した疑似I/O5との間の状態の遷移を示したものである。状態遷移は、図示のように、

- ・バスフリーフェーズ
- ・セレクションフェーズ
- ・コマンドフェーズ
- ・データインフェーズ
- ・データアウトフェーズ
- ・メッセージインフェーズ
- ・メッセージアウトフェーズ
- ・ステータスフェーズ

がある。ここで、バスフリーフェーズは電源ON（POWER ON）あるいはRST="1"（リセットコンディション）によって設定されるフェーズであって、いずれの装置もSCSI_I/Fを使用可の状態である。セレクションフェーズは、SCSI_I/Fに接続されたある装置を選択する状態である。コマンドフェーズはコマンド送信して右側に記載したいずれかのフェーズ（データインフェーズ、データアウトフェーズなど）に状態遷移するフェーズである。ステータスフェーズはデータインフェーズなどが終了したときに遷移するフェーズである。

【0023】図4は、本発明の試験手順例を示す。これは、図1の構成のもとで、図2の状態遷移に従い、試験を行うときの基本的な手順例である。図4において、①は、本装置（疑似I/O5）をリセットする。

【0024】②は、セレクションフェーズにより本装置（疑似I/O5）を選択する（SCSI_ID=X）。③は、ANT="1"とし、コマンドフェーズとする。

【0025】④は、ステータスを読み出し、正常であることを確認する（SPSR=X"00"？）。⑤は、データ転送する。データ転送としては、メッセージインフェーズ、メッセージアウトフェーズ、データインフェー

ズ、データアウトフェーズのいずれかで行う。

【0026】⑥は、ステータスを読み出し、データ転送が正常に行われることを確認する。以下にこの基本的な手順をもとに、状態遷移チェックを図5、図6、送信データチェックを図7、図8、受信データチェックを図9、図10を用いて詳細に説明する。

【0027】まず、図5および図6を用い、状態遷移チェックについて詳細に説明する。ここで、○11から○21は丸付き数字を表す。図5の①から○21は図6の①から○21にそれぞれ対応している。この例は、被試験装置1が

- ・RST (リセット) = "1"
- ・ATN (アテンション) = "1"

の状態遷移のチェックのために、①、⑤でSCSI_I/Fを介してそれぞれ送信し、疑似I/O5がこれらをRSTフラグ="1"、ATNフラグ="1"として図1のステータスレジスタ58に保持し、これら保持した結果をデータとして○14で送信し、被試験装置1が○19でチェックしてNG、GOODを判定する。以下順次説明する。

【0028】図5において、①は、疑似I/Oの初期化を行うために、RST="1"→"0"を送出する(図6の①参照、以下同様)。②は、疑似I/O5が初期化され、パスフリーフェーズとなると共に、RSTフラグ="1"としてRST="1"を図1のステータスレジスタ58に記憶する。

【0029】③は、被試験装置1がBSY="0"を見て、パスフリーフェーズを確認する。④は、疑似I/O5を選択するID発行する(DATA="02H")。

【0030】⑤は、④でDB0~7に送出したデータ(DATA="02H")を選択する選択信号(SEL="1")を送出する。⑥は、疑似I/O5が⑤のデータを選択した旨の応答信号(BSY="1")を送出する。

【0031】⑦は、⑥の応答信号(BSY="1")に対応して、選択確認する(SEL="0")。⑧は、コマンド所有者信号を発行する(ATN="1")。

【0032】⑨は、疑似I/O5がコマンド要求を行う(REQ="1")を送出、ATNフラグ="1"を記憶)。○10は、コマンド要求確認する(ATN="0")。

【0033】○11は、コマンド発行および応答する(DATA="08H"、ACK="1"→"0")。これにより、コマンドフェーズからステータスフェーズへ状態遷移を指示する)。

【0034】○12は、疑似I/O5がコマンド応答確認する(REQ="0")。○13は、ステータスフェーズ遷移する(I/O="1")。○14は、ステータス送出する(DATA="C8H"、REQ="1")。ここで、DATA="C8H"は、矢印を用

いて示したように、②で記憶したRSTフラグ="1"および⑨で記憶したATNフラグ="1"の両者をデータで表したものである。

【0035】○15は、ステータス受け取り、受け取った旨を応答する(ACK="1"→"0")。○16は、疑似I/O5がステータス応答確認する(REQ="0")。

【0036】○17は、コマンドフェーズに遷移する(I/O="0")。○18は、コマンド要求する(REQ="1")。○19は、被試験装置1がステータス確認する(ステータスDATA="C8H"と等しければGOOD、等しければNG)。

【0037】○20は、○19でGOODと判定された場合に、次のコマンド発行および応答する(DATA="XXX"、ACK="1"→"0")。○21は、○19でNGと判定された場合に、エラー判定すると共に異常終了する。

【0038】以上の手順によって、疑似I/O5側で、②のときにRSTフラグ="1"として図1のステータスレジスタ58に記憶および⑨のときにATNフラグ="1"として図1のステータスレジスタ58に記憶し、これらをまとめて○14でデータ"C8H"(正常のとき)として送出し、被試験装置1側でこのデータ"C8H"を受信し、○19でGOOD(正常)と判定され、○20で次に進む。一方、○19でNG(エラー発生)と判定された場合は○21でエラー判定し、異常終了する。

【0039】これら手順により、疑似I/O5を設け、状態遷移について被試験装置1から状態遷移を指示してその結果を疑似I/O5からデータとして受け取り、被試験装置1のSCSI_I/Fの状態遷移の試験を行うことが可能となる。

【0040】次に、図7および図8を用い、データ送信チェックについて詳細に説明する。ここで、○11から○20は丸付き数字を表す。図7の①から○20は図8の①から○20にそれぞれ対応している。この例は、被試験装置1がデータ送信チェックのために、

- ・データX"00"~X"FF"

を⑥で順次送出し、受信した疑似I/O5が内部で発生させた参照用のデータと比較してその結果がエラーのときにERRフラグ="1"を保持し、これら保持した結果をデータとして○13で送信し、被試験装置1が○18でチェックしてNG、GOODを判定する。以下順次説明する。

【0041】図7において、①は、疑似I/O5がコマンド要求する(REQ="1")。②は、①に対応して、被試験装置1がコマンド発行/応答する(DATA="40H"、ACK="1"→"0")。

【0042】③は、疑似I/O5がコマンド確認する(REQ="0")。④は、データアウトフェーズに遷

7

移する(C/D="0")。⑥は、データ要求する(REQ="1")。

【0043】⑥は、被試験装置1がインクリメントデータ送出および応答する(DATA="00H~FFH"、ACK="1"→"0")。⑦は、データ終了する(DATA="FFH"となる)。

【0044】⑧は、疑似I/O装置5がデータ送出確認する(REQ="0")。⑨は、データ確認する(DATA=インクリメントデータ?、即ち、受信したデータと、内部で発生したインクリメントデータとを比較し、一致するかチェックする)。

【0045】⑩は、⑨でNGであったので、エラーフラグセットする(ERRフラグ="1"にして記憶する)。⑪は、⑨でOKであったので、データ終了か判別する(DATA="FFH"か判別する)。YESの場合には、⑫に進む。NOの場合には、⑥以降を繰り返す。

【0046】⑫は、ステータスフェーズに移する(I/O="1")。⑬は、ステータスを送出する(DATA="C8H"、REQ="1")。

【0047】⑭は、被試験装置1がステータスを受け取りおよび応答する(ACK="1"→"0")。⑮は、疑似I/O5がステータス応答確認する(REQ="0")。

【0048】⑯は、コマンドフェーズに移する(I/O="0")。⑰は、コマンド要求する(REQ="1")。⑱は、ステータス確認する(ステータスDATA="01"?。これは、⑭で受信したステータスが"01"でエラーがなかったか確認する。GOODの場合には、⑲で次のコマンド発行および応答に進む(DATA="XXH"、ACK="1"→"0")。

【0049】⑳は、⑱でNGであったので、エラー判定し、異常終了する。以上の手順によって、疑似I/O5側で、受信したデータをチェックしてエラーのときに⑩でERRフラグ="1"として図1のステータスレジスタ58に記憶し、全てのデータについて繰り返した後、この結果をまとめて⑬でデータ"C8H"(正常のとき)として送出し、被試験装置1側でこのデータ"C8H"を受信し、⑱でGOOD(正常)と判定され、⑲で次に進む。一方、⑱でNG(エラー発生)と判定された場合は㉑でエラー判定し、異常終了する。

【0050】これら手順により、疑似I/O5を設け、試験装置1からデータ送信したときに当該疑似I/O5が受信してチェックし、その結果をデータとして受け取ってエラー判定することにより、被試験装置1のSCSI-I/Fのデータ送信の試験を行うことが可能となる。

【0051】次に、図9および図10を用い、データ受

8

信チェックについて詳細に説明する。ここで、①から⑱は丸付き数字を表す。図9の①から⑱は図10の①から⑱にそれぞれ対応している。この例は、疑似I/O5がデータ受信チェックのために、データX"00"~X"FF"

を⑤で順次送出し、受信した被試験装置1が内部で発生させた参照用のデータと比較してその結果で判定(エラー判定、正常判定)する。以下順次説明する。

【0052】図9において、①は、疑似I/O5がコマンド要求する(REQ="1")。②は、①に対応して、被試験装置1がコマンド発行/応答する(DATA="80H"、ACK="1"→"0")。

【0053】③は、疑似I/O5がコマンド確認する(REQ="0")。④は、データインフェーズに移する(C/D="0"、I/O="1")。⑤は、インクリメントデータ送出する(DATA="00H~FFH"、REQ="1")。

【0054】⑥は、被試験装置1がインクリメントデータを受け取り、応答する(ACK="1"→"0")。そして、⑨で受け取ったインクリメントデータを確認(DATAが内部で発生したインクリメントデータと一致して正しいか確認)する。GOODの場合には、⑩でデータ終了か判別し(DATA="FFH"か判別し)、YESのときに⑫に進み、NOのときに⑥に進む。一方、⑨でNGの場合には、⑱に進む。

【0055】⑦は、疑似I/O5がインクリメントデータ受信確認する(REQ="0")。⑧は、データ終了か判別する(DATA="FFH"か判別する)。YESの場合には、⑩に進む。NOの場合には、⑥以降を繰り返す。

【0056】⑩は、ステータスフェーズに移する(I/O="1")。⑪は、ステータスを送出する(DATA="C8H"、REQ="1")。

【0057】⑫は、被試験装置1がステータスを受け取りおよび応答する(ACK="1"→"0")。⑬は、疑似I/O5がステータス応答を確認する(REQ="0")。

【0058】⑭は、コマンドフェーズに移する(I/O="0")。⑮は、コマンド要求する(REQ="1")。⑯は、被試験装置1がステータス確認する(ステータスDATA="01"で正常か確認する)。GOODの場合には、⑰で次のコマンド発行および応答する(DATA="XXH"、ACK="1"→"0")。NGの場合には、⑱に進む。

【0059】⑱は、⑨でNGあるいは⑱のNGの場合に、エラー判定し、異常終了する。以上の手順によって、疑似I/O5側から送信されたデータを被試験装置1側で受信してチェックし、エラーのときに⑱でエラー判定する。

【0060】これら手順により、疑似I/O5を設け、

疑似I/O5から試験データを送信して被試験装置1で受信し、チェックしてエラー判定することにより、被試験装置1のSCSI_I/Fのデータ受信の試験を行うことが可能となる。

【0061】図11は、コマンドデータ/ステータスデータ例を示す。図11の(a)は、コマンドデータ例を示す。このコマンドデータは、1バイトから構成され、各ビットを図示のように割り当て、ビットをセットして疑似I/O5を制御する。

【0062】PINV (ビット0) : データのパリティビットを反転したものである。“0”のとき奇数パリティ (通常)、“1”のとき偶数パリティ (パリティエラー発生)を表す。

【0063】BFREE (ビット2) : “1”のときバスフリーフェーズに移移する。

STAT (ビット3) : “1”のときステータスフェーズに移移する。

MOUNT (ビット4) : “1”のときメッセージアウトフェーズに移移する。

【0064】MIN (ビット5) : “1”のときメッセージインフェーズに移移する。

DOUT (ビット6) : “1”のときデータアウトフェーズに移移する。

DIN (ビット7) : “1”のときデータインフェーズに移移する。

【0065】図11の(b)は、ステータスデータ例を示す。このステータスデータは、1バイトから構成され、各ビットを図示のように割り当て、ビットセットして疑似I/O5の状態を示す。

【0066】END (ビット0) : メッセージアウトフェーズ、メッセージインフェーズ、データアウトフェーズ、データインフェーズのいずれかにおいて、256バイトのデータの転送が終了したことを表す。

【0067】ERR (ビット1) : メッセージアウトフェーズ、データアウトフェーズのいずれかにおいて、インクリメントデータに異常があったことを表す。

PERR (ビット2) : メッセージアウトフェーズ、データアウトフェーズのいずれかにおいて、パリティエラーが発生したことを表す。

【0068】ATN (ビット6) : ATN信号が“1”になったことを表す。

RST (ビット7) : RST信号が“1”になったことを表す。

【0069】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、被試験装置1のSCSI_I/Fに疑似I/O5を接続

し、被試験装置1の試験機能2が状態遷移信号や試験データを送信して疑似I/O5がその結果をデータとして返送してエラー判定したり、疑似I/O5が試験データを送信して試験機能1の試験機能2がエラー判定したりする構成を採用しているため、簡単な構成でSCSI_I/Fの試験を自動的に行うことができる。これらにより、

(1) 機種に係わらず汎用的なSCSI_I/Fの試験を行うことができる。

【0070】(2) 試験に用いる疑似I/O5を小型化できる。

(3) 低コストな試験装置(疑似I/O5)で済む。

(4) SCSI_I/Fに疑似I/O5を接続するのみで、折り返し試験により、各種試験を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理説明図である。

【図2】本発明に疑似I/Oのブロック図である。

【図3】本発明の状態遷移図である。

【図4】本発明の試験手順例である。

【図5】本発明の状態遷移チェック手順例である。

【図6】本発明の状態遷移チェック時のタイムチャートである。

【図7】本発明のデータ送信チェック手順例である。

【図8】本発明のデータ送信時のタイムチャートである。

【図9】本発明のデータ受信チェック手順例である。

【図10】本発明のデータ受信時のタイムチャートである。

【図11】本発明のコマンドデータ/ステータスデータ例である。

【図12】従来技術の説明図である。

【符号の説明】

1 : 被試験装置

2 : 試験機能

3、51 : ドライバ/レシーバ

4 : SCSIコントローラ

5 : 疑似I/O

52 : シーケンスコントローラ

53 : セレクションコントローラ

54 : フェーズコントローラ

55 : インクリメントデータジェネレータ

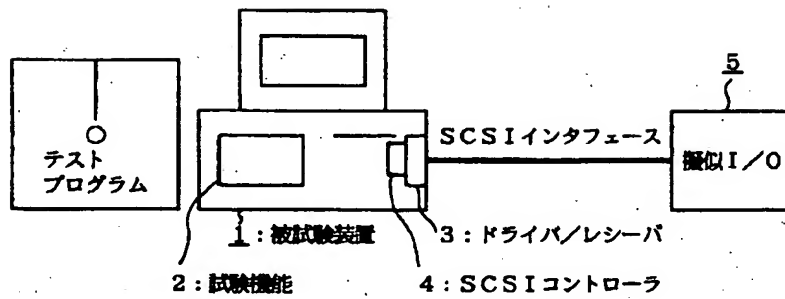
56 : データコンパレータ

57 : パリティチェック/ジェネレータ

58 : ステータスレジスタ

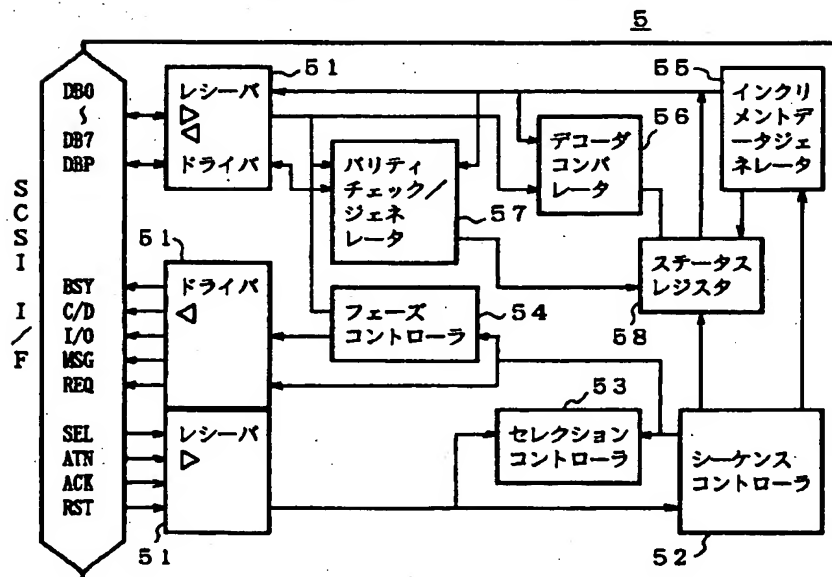
【図1】

本発明の原理説明図



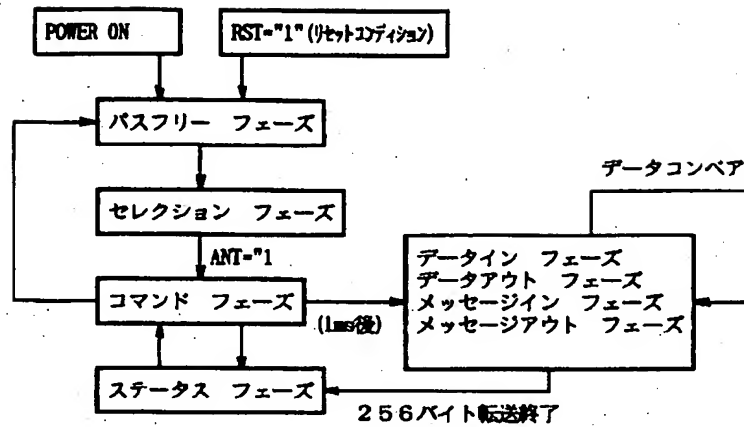
【図2】

本発明の擬似 I/O のブロック図



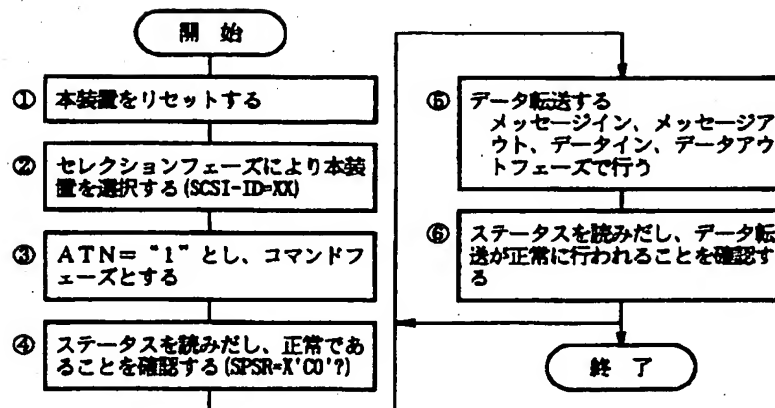
【図3】

本発明の状態遷移図



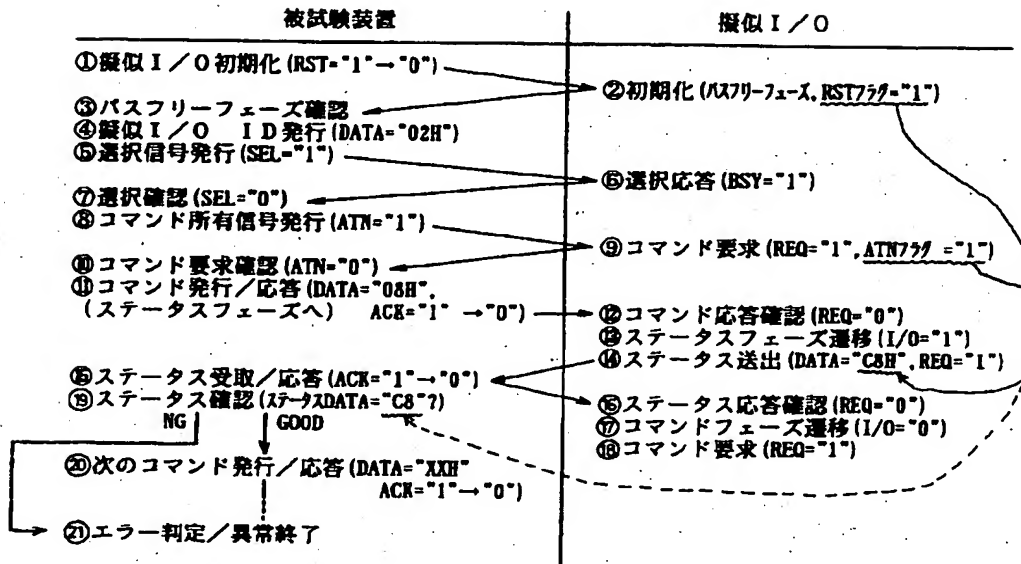
【図4】

本発明の試験手順例



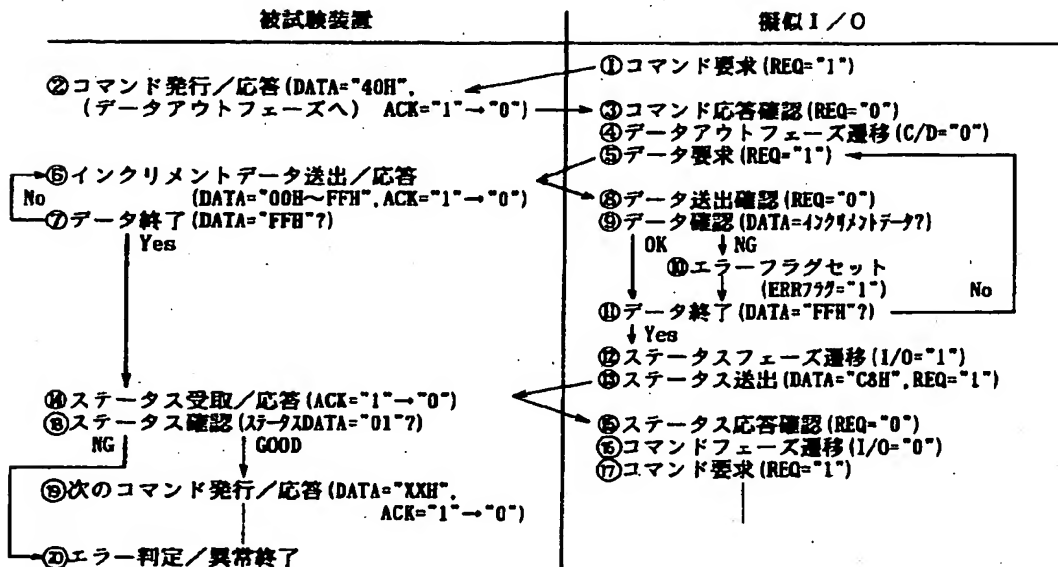
【図5】

本発明の状態遷移チェック手順例



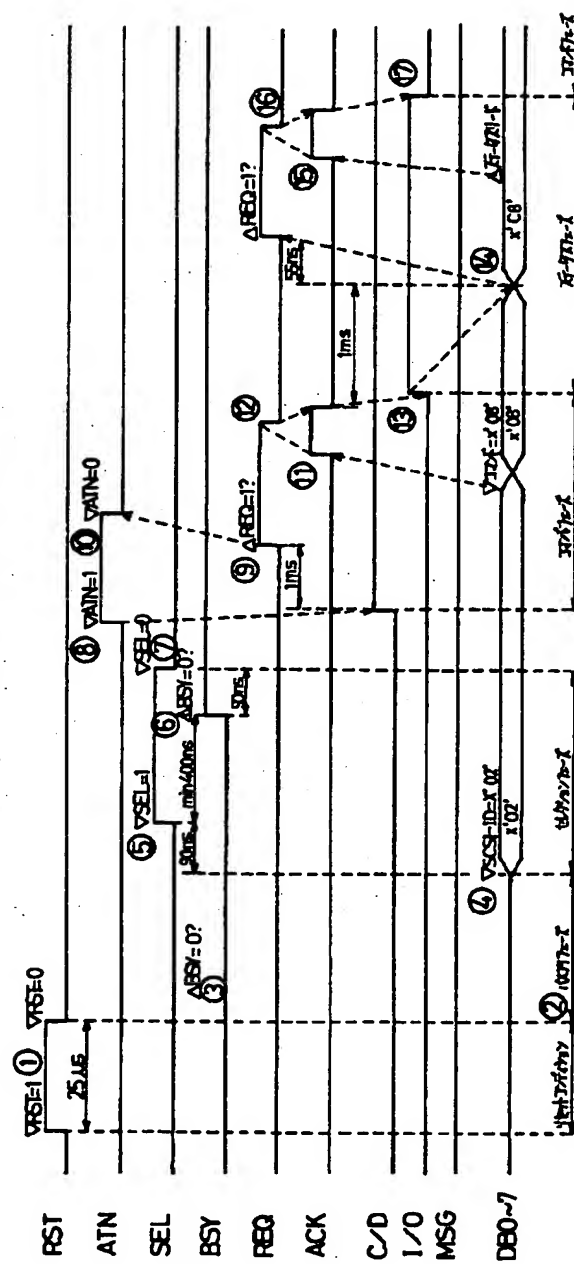
【図7】

本発明のデータ送信チェック手順例

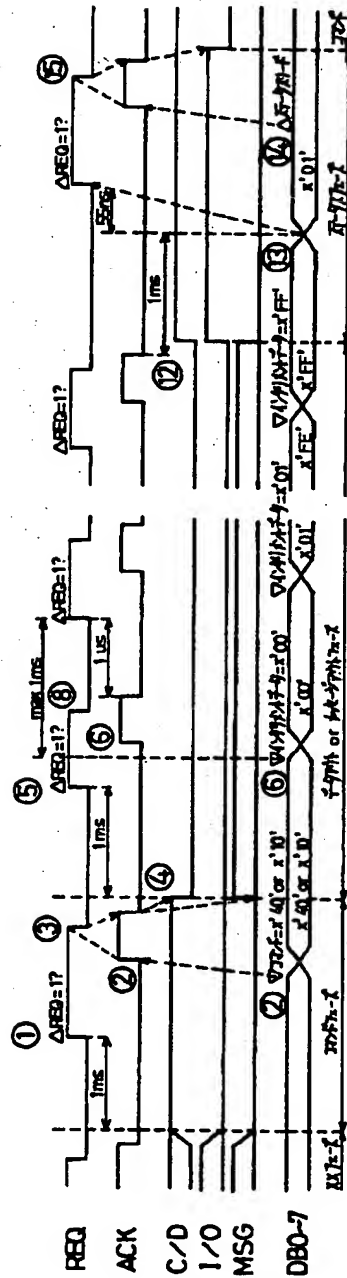


【図6】

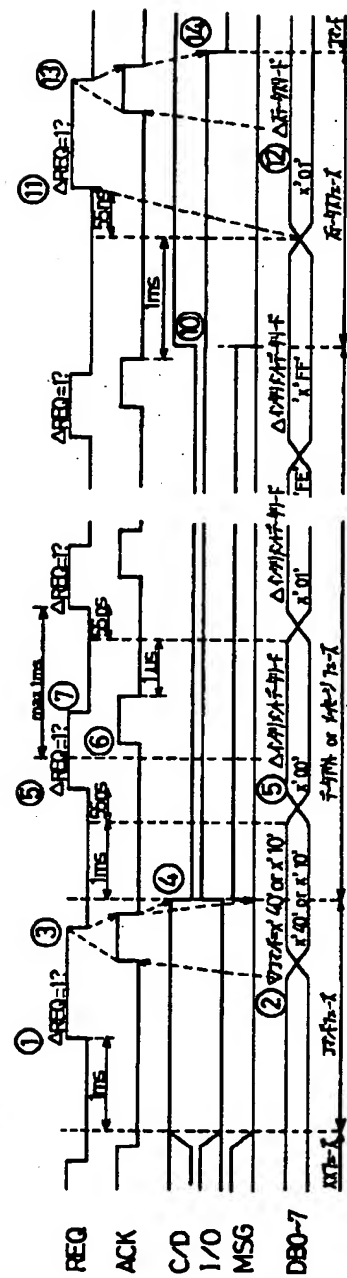
本発明の状態遷移チェック時のタイムチャート



【图8】



【図 10】



【図11】

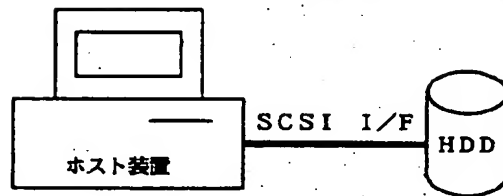
本発明のコマンドデータ/ステータスデータ例

(a) コマンドデータ	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
	DIN	DOUT	MIN	MOUT	STAT	BFREE	"0"	PINV
(b) ステータスデータ	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
	RST	ATN	×	×	×	PERR	ERR	END

【図12】

従来技術の説明図

(a) ハードディスク接続試験



(b) 対向試験

